

**ИНСТРУКЦИЯ
ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПРИ РАБОТЕ С ЖИДКИМ АЗОТОМ И СОСУДАМИ ДЬЮАРА.**

1. Общие требования безопасности

- 1.1. При работе с жидким азотом и сосудами Дьюара допускается персонал не моложе 18 лет, прошедший обучение и инструктаж по технике безопасности при использовании холодильного оборудования.
- 1.2. Персонал должен иметь удостоверение на право работ с жидким азотом и с сосудами Дьюара.
- 1.3. Персонал должен знать:
 - устройство и особенности работы сосудов Дьюара;
 - инструкции по технической эксплуатации и обслуживанию сосудов Дьюара;
 - требования безопасности при работе с жидким азотом;
 - признаки, причины, неисправности в работе сосудов Дьюара;
 - действие на персонал опасных и вредных производственных факторов, возникающих во время работы;
 - правила пользования первичными средствами пожаротушения.
- 1.4. Персонал должен:
 - выполнять только порученную работу;
 - соблюдать правила безопасности при сливе и заполнении жидким азотом сосудов Дьюара
 - выполнять требования запрещающих, предупреждающих и предписывающих знаков и надписей;
 - соблюдать правила внутреннего трудового распорядка.
- 1.5. Во время слива и налива жидкого азота на персонал могут воздействовать следующие основные опасные и вредные факторы:
 - повышенное давление жидкого азота;
 - пониженная температура, обморожение открытых участков тела при попадании жидкого азота;
 - взрыв сосуда Дьюара вследствие потери вакуума, быстрой десорбции газов при отогревании сосуда, а также из-за испарения жидкого азота при герметично закрытой горловине;
 - конденсация на охлажденных жидким азотом поверхностях кислорода и возгорание при контакте с горючими материалами.
- 1.6. Сосуды Дьюара представляют собой двухстенную емкость из алюминиевых сплавов или нержавеющей стали. Между стенками помещена теплоизоляция. Для повышения ее эффективности межстенное пространство находится под вакуумом, а остатки газов поглощают добавками адсорбента.
- 1.7. Персонал должен использовать следующие СИЗ:
 - костюм хлопчатобумажный;
 - рукавицы комбинированные;
 - ботинки кожаные.Зимой дополнительно: куртка хлопчатобумажная на утепляющей подкладке.
- 1.8. Персонал должен следить за исправностью спецодежды, своевременно сдавать ее в стирку, а также содержать шкафчики в чистоте и порядке.
- 1.9. Принимать пищу только в столовых или специально отведенных для этого комнатах.
- 1.10. Знание и выполнение персоналом данной инструкции является служебной обязанностью, а их нарушение является нарушением трудовой дисциплины, что влечет за собой дисциплинарную или иную ответственность в соответствии с законодательством РФ.

2. Требования безопасности перед началом работы.

- 2.1. Проверить внешним осмотром исправность сосудов Дьюара, подсоединительных шлангов, запорной арматуры..
- 2.2. Работать в спецодежде, рукавицах. Волосы должны быть убраны под специальную шапочку.

3. Требования безопасности во время работы.

- 3.1. Эксплуатация сосудов Дьюара должна проводиться в соответствии с инструкцией по их эксплуатации завода-изготовителя.
- 3.2. Эксплуатировать или отогревать в рабочих помещениях неисправные сосуды Дьюара категорически запрещается.
- 3.3. Потерявший вакуум сосуд Дьюара надо освободить от хранимой спермы и жидкого азота, а затем поставить на отогревание в течение трех суток в помещение, куда запрещен доступ людей.
- 3.4. Закрывать сосуды Дьюара допустимо только предназначенными для них крышками.
- 3.5. Запрещается плотно закрывать горловину сосуда, так как испарение части жидкого азота создает внутри сосуда избыточное давление и тем самым предотвращает попадание кислорода из наружного воздуха. Кроме того, повышение давления создает опасность повреждения сосуда или выброс жидкого азота.
- 3.6. Заливать жидкий азот в сосуд Дьюара надо через гибкий металлорукав диаметром 18 мм, давление по манометру в транспортной цистерне должно быть не более 0,5 атм.
- 3.7. Следует следить за тем, чтобы гибкий металлорукав был опущен до дна, так как струя азота может выбросить металлорукав из горловины, при этом могут пострадать работающие рядом люди.
- 3.8. Из другого сосуда Дьюара заливку ведут через широкую металлическую воронку, избегая пролива жидкости.
- 3.9. В процессе заливки категорически запрещается заглядывать в сосуд для определения уровня жидкости.
- 3.10. Заправка считается законченной при появлении из горловины первых брызг жидкости.
- 3.11. Особую осторожность следует соблюдать во время заполнения теплых сосудов Дьюара, т.е. которые не были в эксплуатации или которые прошли отогрев.
- 3.12. Заполнять сосуды Дьюара в одиночку жидким азотом запрещается.
- 3.13. Вводить пинцет, канистры в жидкий азот надо медленно во избежание разбрызгивания, вызванного кипением жидкости при контакте с теплыми предметами(азот кипит при температуре -195 град.).
- 3.14. Чтобы сперма находилась всегда ниже уровня жидкого азота, сосуды Дьюара, предназначенные для ее хранения, периодически дозаправляют.
- 3.15. Содержание жидкого кислорода в смеси свыше 15 % не допускается, так как такая смесь может вызвать воспламенение при контакте с органическими продуктами.
- 3.15. Содержание кислорода контролируется газоанализатором ГХП-3.
- 3.16. Слив производится на открытой специальной площадке в безопасном месте.
- 3.17. Не допускается наличие дерева, бумаги и прочих органических продуктов вблизи места слива.
- 3.18. Для предотвращения загрязнения сосуда Дьюара, гибкие металлорукава и воронки следует хранить в чехлах.
- 3.19. Для удаления ила или твердых частиц необходимо слить остатки из сосуда, промыть сосуд чистым жидким азотом и поставить на отогрев. Не ранее чем через 3 суток сосуд промывают теплым водным раствором моющим средством и ополаскивают водой.
- 3.20. Персонал, работающий с сосудами Дьюара и жидким азотом обязан пользоваться защитными очками.

- 3.21. Помещения, где проводится работа с жидким азотом или хранятся сосуды Дьюара, должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией, обеспечивающей содержание кислорода в воздухе не менее 19 %
- 3.22. При естественной вентиляции работа с жидким азотом допускается в помещении, объем которого в 7000 раз больше объема находящегося в нем жидкого азота.
- 3.23. Снижение концентрации кислорода ниже 16 % приводит к головокружению, обморокам и удушью без каких либо предварительных симптомов.

4. Требования безопасности в аварийных ситуациях.

- 4.1. При головокружении, обмороке персонала пострадавшего следует немедленно вынести на свежий воздух, в необходимых случаях провести искусственное дыхание и вызвать скорую медицинскую помощь.
- 4.2. При попадании жидкого азота на кожу пораженный участок следует немедленно обильно обмыть водой.
- 4.3. При получении травмы, вызвать скорую помощь, поставить в известность мастера.

5. Требования безопасности по окончании работы

- 5.1. Снять спецодежду, вымыть руки с мылом или принять душ. О всех замечаниях доложить мастеру..